

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANT(S):     PARK, Sung-Bok  
SERIAL NO.:        Not Yet Assigned  
FILED:             Herewith  
FOR:                **PORTABLE TERMINAL CAPABLE OF DISPLAYING DATA  
IN AN UPRIGHT DIRECTION REGARDLESS OF  
ROTATION OF SCREEN AND METHOD THEREFORE**  
DATED:             February 19, 2004

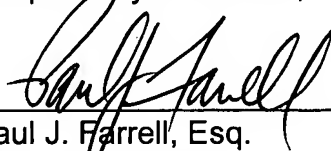
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 11904-  
2003 filed on February 26, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C.  
§119.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Paul J. Farrell, Esq.  
Reg. No. 33,494  
Attorney for Applicant(s)

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
**333 Earle Ovington Blvd.**  
**Uniondale, NY 11553**  
**(516) 228-8484**

---

**CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10**

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL 994584824 US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: February 19, 2004

  
\_\_\_\_\_  
John F. Gallagher III



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0011904  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 26일  
Date of Application  
FEB 26, 2003

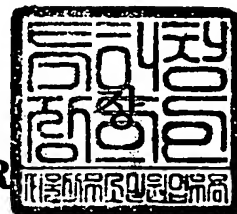
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      03      월      27      일

특      허      청

COMMISSIONER





## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.02.26
【국제특허분류】	H04N
【국제특허분류】	G06T
【발명의 명칭】	화면의 회전 배치 상태에 따라 데이터를 정방향으로 표시할 수 있는 휴대용 단말기 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL CAPABLE OF DISPLAYING DATA IN THE SAME DIRECTION WITH SCREEN ACCORDING TO PIVOT POSITION STATE OF THE SCREEN AND METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박성복
【성명의 영문표기】	PARK, Sung Bok
【주민등록번호】	721120-1030544
【우편번호】	445-974
【주소】	경기도 화성군 태안읍 병점리 809번지 주공아파트 109동 103호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. <span style="float: right;">다 이건 주 (인)</span>
【수수료】	
【기본출원료】	20      면                      29,000    원
【가산출원료】	32      면                      32,000    원



1020030011904

출력 일자: 2003/4/1

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	61,000			원

**【요약서】****【요약】**

화면의 배치 상태에 따라 표시될 데이터를 정방향으로 표시할 수 있는 휴대용 단말기가 개시된다. 이러한 휴대용 단말기는, 데이터가 화면에 표시되기 위해 화면에 설정된 특성 및 크기에 대응하여 데이터를 표시 가능한 포맷으로 변환하는 영상처리부; 데이터가 표시되는 화면을 구비하고, 화면의 특성 및 크기에 대응하여 변환된 데이터를 표시하는 표시부; 화면의 회전을 감지하기 위한 센서가 마련되며, 화면의 회전 방향에 따라 각각 감지된 감지신호를 출력하는 센싱부; 및 감지신호를 통해 화면의 회전 방향을 판단하고, 데이터가 회전 방향을 갖는 화면에 대해 정방향으로 표시되도록 하기 위해 판단된 회전 방향에 대응하는 반대 방향으로 데이터의 포맷을 변환하도록 영상처리부를 제어하는 제어부를 갖는다.

**【대표도】**

도 6

**【색인어】**

데이터, 영상, 표시, 회전, 화면, 휴대용 단말기, 피벗

**【명세서】****【발명의 명칭】**

화면의 회전 배치 상태에 따라 데이터를 정방향으로 표시할 수 있는 휴대용 단말기 및 그 방법{PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL CAPABLE OF DISPLAYING DATA IN THE SAME DIRECTION WITH SCREEN ACCORDING TO PIVOT POSITION STATE OF THE SCREEN AND METHOD THEREOF}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 센싱 장치가 채용된 폴더형 단말기의 폴더가 닫힌 상태를 나타내는 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 센싱 장치가 채용된 폴더형 단말기의 폴더가 완전히 열린 상태를 나타내는 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 센싱 장치의 센싱 소자가 수직 방향으로 배치된 상태를 나타내는 단면도,

도 4는 본 발명에 따른 센싱 장치의 센싱 소자가 수평 방향으로 배치된 상태를 나타내는 단면도,

도 5는 본 발명에 따른 휴대용 단말기의 센싱 장치를 구성하는 수직 방향 센싱 소자와 수평 방향 센싱 소자가 폴더에 장착된 상태를 나타내는 구성도,

도 6은 본 발명에 따른 표시모듈의 회전방향을 감지하기 위한 센싱 장치를 구비한 휴대용 단말기의 바람직한 실시예를 도시한 블록도,

도 7은 도 6의 록업테이블의 예를 도시한 도면,

도 8은 도 6의 엘씨디모듈의 외부 구조를 개략적으로 나타낸 도면,

도 9는 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈이 "제1방향"인 상태에서 도 6의 제어부의 제어에 따라 영상처리부에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면,

도 10a, 도 10b는 도 9에 따라 회전방향이 제1방향( $0^\circ$ )에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면,

도 11은 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈이 "제2방향"인 상태에서 도 6의 제어부의 제어에 따라 영상처리부에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면,

도 12a 및 도 12b는 도 11에 따라 회전방향이 제2방향( $90^\circ$ )에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면,

도 13은 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈이 "제3방향"인 상태에서 도 6의 제어부의 제어에 따라 영상처리부에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면,

도 14a 및 도 14b는 도 13에 따라 회전방향이 제3방향( $180^\circ$ )에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면,

도 15는 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈이 "제4방향"( $270^\circ$ )인 상태에서 도 6의 제어부의 제어에 따라 영상처리부에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면,

도 16a 및 도 16b는 도 15에 따라 회전방향이 제4방향( $270^\circ$ )에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면, 그리고

도 17은 본 발명에 따른 휴대용단말기를 이용한 영상데이터의 표시 제어방법의 바람직한 실시예를 도시한 순서도이다.

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<18> 본 발명은 셀룰러 폰, 디지털 폰, 피디에이, 핸드 헬드 폰, 노트 북 등을 포함하는 모든 휴대용 단말기에 채용되어 입력된 데이터를 시각적으로 표시하는 휴대용 표시 장치 및 이를 이용한 데이터 표시방법에 관한 것으로서, 특히 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향을 고려하여 데이터를 표시할 수 있는 휴대용 표시 장치 및 이를 이용한 데이터 표시방법에 관한 것이다.

<19> 통상적으로 휴대용 단말기라 함은 기지국과 무선 통신을 수행하면서 사용자에게 무선 통신 서비스를 제공할 수 있는 휴대 장치를 칭한다. 이러한 휴대용 단말기는 남녀노소, 전세계 어디에서나 보편화되어 가고 있으며, 필수품으로 자리잡아 가고 있다. 휴대용 단말기는 상대방과 음성 또는 영상 데이터 신호의 송수신을 위하여 송수화부, 데이터 입출력부, 안테나 장치 등을 필수적으로 구비하게 된다.

<20> 휴대용 단말기는 종래에는 음성 통화 정도에 지나지 않았지만, 시간이 지남에 따라서 문자 메시지를 송수신하게 되었고, 채팅이나 게임을 할 수 있게 되었으며, 무선 인터



넷에 접속하여 뉴스를 시청하게 되었고, 엘씨디모듈도 흑백에서 컬러로 변경되어가고 있는 추세에 있다.

<21> 일반적인 송화부로는 마이크로폰이 사용되고, 수화부로는 스피커가 사용되며, 데이터 입력부는 키들의 배열로 이루어진 키패드나 터치 스크린 또는 음성인식 장치 등이 사용되고, 데이터 출력부로는 엘씨디모듈이 사용된다.

<22> 일반적인 엘씨디모듈은 입력된 데이터가 디스플레이되며, 디스플레이된 데이터를 사용자는 시각적으로 인식하게 된다. 이러한 엘씨디모듈은 점차적으로 고성능화되어가고 있으며, 일정 규격의 사이즈 화면에 글자, 그림, 애니메이션, 아이콘, 정지화상, 동영상 등의 여러 가지 데이터들이 엘씨디모듈을 통하여 시각적으로 표시되어서 사용자는 표시된 정보를 인식하게 된다.

<23> 그러나, 종래의 휴대용 단말기의 엘씨디모듈은 보통 가로와 세로의 길이가 서로 상이한 구성으로 이루어졌다. 따라서, 사용자는 규격화되어진 엘씨디모듈에 디스플레이된 표시 정보를 일정한 화면으로 보아야만 하는 불편한 점이 있었다. 더욱이, 좌우 방향으로 긴 화면을 보고 싶어도, 규격화된 엘씨디모듈의 가로/세로 길이가 고정되었기 때문에 사용자는 항상 정상적인 방향에서 엘씨디모듈에 디스플레이된 표시 정보를 보아야만 하는 문제가 발생한다. 예를 들어서, 휴대용 단말기의 표시모듈이 90°정도 회전되어 누어져 있거나, 180°정도 회전되어 거꾸로 위치하게 되면, 디스플레이된 데이터도 같이 누어지거나 거꾸로 디스플레이됨에 따라, 사용자가 보기에 불편한 문제가 발생한다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<24>      상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향과 상관없이 중력방향에 대하여 데이터를 항상 정방향으로 표시할 수 있는 휴대용 단말기 및 이를 이용한 데이터의 정방향 표시방법을 제공하는데 있다.

<25>      본 발명의 다른 목적은, 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향을 감지하고, 감지된 회전 방향을 고려하여 데이터가 정방향으로 표시되도록 표시될 데이터의 좌표값을 조절할 수 있는 휴대용 단말기 및 이를 이용한 데이터의 표시방법을 제공하는데 있다.

<26>      본 발명의 또 다른 목적은, 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향을 고려하여 데이터가 정방향으로 표시되도록 하면서 표시모듈의 특성 및 크기에 대응하여 데이터를 조절할 수 있는 휴대용 단말기 및 이를 이용한 데이터의 표시방법을 제공하는데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<27>      상기와 같은 목적은 본 발명에 따라, 외부로부터 수신 및 내부적으로 발생된 데이터를 소정의 화면을 통해 표시할 수 있는 휴대용 단말기에 있어서, 상기 데이터가 상기 화면에 표시되기 위해 상기 화면에 설정된 특성 및 크기에 대응하여 상기 데이터를 표시 가능한 포맷으로 변환하는 영상처리부; 상기 데이터가 표시되는 상기 화면을 구비하고, 상기 화면의 특성 및 크기에 대응하여 변환된 상기 데이터를 표시하는 표시부; 상기 화면의 회전을 감지하기 위한 센서가 마련되며, 상기 화면의 회전 방향에 따라 각각 감지된 감지신호를 출력하는 센싱부; 및 상기 감지신호를 통해 상기 화면의 회전 방향을 판단하고, 상기 데이터가 상기 회전 방향을 갖는 상기 화면에 대해 정방향으로 표시되도록

하기 위해 상기 판단된 회전 방향에 대응하는 반대 방향으로 상기 데이터의 포맷을 변환하도록 상기 영상처리부를 제어하는 제어부를 포함하는 휴대용 단말기에 의해 달성된다.

<28> 바람직하게는, 상기 센싱부는, 상기 화면의 회전 방향이, 서로 상이한 회전 방향을 갖는 제1방향, 제2방향, 제3방향, 및 제4방향에 대해 상기 감지신호를 발생한다. 이때, 상기 제1방향의 회전 방향은  $0^\circ$ , 상기 제2방향의 회전 방향은  $90^\circ$ , 상기 제3방향의 회전 방향은  $180^\circ$ , 및 상기 제4방향의 회전 방향은  $270^\circ$ 이다. 이에 따라, 상기 제어부는 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전방향을 판단할 때, 상기 제1,2,3,4방향 중 어느 하나의 방향으로 판단한다.

<29> 본 발명의 휴대용 단말기는, 상기 감지신호에 따라 상기 화면의 회전 방향을 판별할 수 있는 룩업테이블을 저장하는 메모리를 더 갖는다. 이에 따라, 상기 제어부는 상기 감지신호가 수신되면 상기 룩업테이블을 기초로 상기 화면의 회전 방향을 판단한다. 또한, 본 발명의 휴대용 단말기는, 상기 화면의 회전 방향에 따라 상기 데이터를 상기 화면에 대해 정방향으로 표시하도록 하는 자동표시모드 및 상기 화면의 회전방향과 무관하게 상기 데이터를 변환하지 않고 그대로 표시하도록 하는 수동표시모드를 선택하기 위한 키입력부를 더 갖는다. 이에 따라, 상기 제어부는 표시 모드가 상기 자동표시모드인 경우 상기 데이터가 회전된 상기 화면에 대해 정방향으로 표시되도록 하기 위해 상기 데이터의 포맷을 변환하도록 상기 영상처리부를 제어하고, 상기 표시모드가 수동표시모드인 경우 상기 화면의 회전방향과 무관하게 상기 데이터의 포맷을 변환하지 않고 출력하도록 상기 영상처리부를 제어한다.

- <30> 한편, 상기 센싱부는, 센싱 몸체; 상기 센싱 몸체 내에 제공된 유체 가이드 챔버; 상기 센싱 몸체의 내외면에 각각 접촉면이 노출되게 배치되며, 상기 센싱 몸체를 따라서 다수 개 장착되는 센싱 단자들; 및 상기 유체 가이드 챔버 내에 소정 양으로 채워져서 중력 방향으로 유동하여 상기 센싱 단자들 간을 도전시키는 도전성 유체를 포함한다. 이에 따라, 상기 제어부는 상기 센싱 단자들 중 상기 도전성 유체에 의해 도전된 상기 센싱 단자로부터 출력된 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전방향을 판단한다.
- <31> 바람직하게는, 상기 센싱부는, 상기 센싱 몸체의 단에 유체 유동에 의한 급격한 변동을 완화하기 위한 버퍼용 챔버를 더 포함한다. 또한, 상기 버퍼용 챔버는 상기 센싱 몸체의 양단에 각각 구비되며, 상기 버퍼용 챔버는 구형인 것이 바람직하다.
- <32> 바람직하게는, 상기 센싱 단자들은, 상기 센싱 몸체의 소정 위치에 장착된 제1센싱 단자; 상기 제1센싱 단자로부터 이격되어 그 사이에 유체 가이드 챔버가 존재하는 제2센싱 단자; 상기 제1센싱 단자로부터 상기 센싱 몸체를 따라서 이격된 제3센싱 단자; 및 상기 제3센싱 단자로부터 이격되어 그 사이에 유체 가이드 챔버가 존재하는 제4센싱 단자를 갖는다. 이때, 상기 제1,2센싱 단자는 서로 마주보게 위치하고, 상기 제3,4센싱 단자는 서로 마주보게 위치하며, 상기 제1,2센싱 단자와 상기 제3,4센싱 단자는 대칭으로 배치되고, 상기 제1,3센싱 단자와 상기 제2,4센싱 단자는 서로 대칭으로 배치된다.
- <33> 한편, 상기 센싱부는, 복수개가 마련되며, 상기 화면의 수직방향 및 수평방향에 대해 적어도 한 개씩 마련된다. 상기 영상처리부는 상기 화면의 회전 방향에 대응하여 상기 제어부의 제어에 따라 상기 데이터의 좌표값을 변환하여 상기 데이터의 포맷을 변환한다.

<34> 한편, 상기와 같은 목적은 본 발명에 따라, 데이터가 표시되는 화면을 구비한 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법에 있어서, a) 상기 화면의 회전 방향을 감지하고, 상기 회전 방향에 따라 감지된 감지신호를 출력하는 단계; b) 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전 방향을 판단하는 단계; c) 상기 화면의 회전 방향에 대응하는 반대 방향으로 상기 데이터의 포맷을 변환하는 단계; 및 d) 상기 포맷이 변환된 데이터를 상기 회전 방향을 갖는 상기 화면에 대해 정방향으로 표시하는 단계를 포함하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법에 의해 달성된다.

<35> 바람직하게는, 상기 a) 단계에서는, 상기 화면의 회전 방향이, 서로 상이한 회전 방향을 갖는 제1방향, 제2방향, 제3방향, 및 제4방향에 대해 상기 감지신호를 발생한다. 이때, 상기 제1방향의 회전 방향은  $0^{\circ}$ , 상기 제2방향의 회전 방향은  $90^{\circ}$ , 상기 제3방향의 회전 방향은  $180^{\circ}$ , 및 상기 제4방향의 회전 방향은  $270^{\circ}$ 이다. 이에 따라, 상기 b) 단계에서는, 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전방향을 판단할 때, 상기 제1,2,3,4방향 중 어느 하나의 방향으로 판단한다.

<36> 상기 b) 단계에서는, 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전 방향을 판단할 때, 상기 감지신호에 따라 상기 화면의 회전 방향을 판별할 수 있도록 마련된 룩업테이블을 기초로 판단한다.

<37> 한편, 상기 데이터를 상기 화면에 표시하는 표시 모드에는, 상기 화면의 회전 방향에 따라 상기 데이터를 상기 화면에 대해 정방향으로 표시하도록 하는 자동표시모드; 및 상기 화면의 회전방향과 무관하게 상기 데이터를 변환하지 않고 그대로 표시하도록 하는 수동표시모드에 따라 구분되어 표시된다.



- <38>        상기 c) 단계에서는, 상기 화면의 회전 방향에 대응하여 상기 데이터의 포맷을 변환할 때, 상기 데이터의 좌표값을 변환하여 상기 데이터의 포맷을 변환한다.
- <39>        본 발명에 따르면, 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향을 산출하여 산출된 회전 방향에 대응되는 각도만큼 반대 방향으로 데이터를 회전시켜 표시모듈을 통해 표시되도록 함으로써, 표시모듈의 회전 상태와 상관없이 데이터를 언제든지 정방향으로 표시할 수 있다. 또한, 본 발명은 휴대용 단말기에 마련되어 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향을 고려하여 표시모듈에 디스플레이된 데이터를 정방향으로 표시함으로써, 사용자에게 보다 편리한 데이터 표시 서비스를 제공할 수 있다.
- <40>        이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.
- <41>        본 발명은 외형에 따라서 분류되는 바형 단말기, 플립형 단말기, 폴더형 단말기 등을 포함하는 모든 휴대 가능한 단말기에 적용될 수 있음에 유의해야 한다. 아울러, 설명의 편의상 모든 휴대 가능한 단말기 중, 폴더형 단말기에 채용된 것을 예를 들어서 설명하기로 한다. 도 1, 도 2에 도시된 폴더형 단말기는 두 개의 하우징이 힌지 장치에 의해 회전 가능하게 연결된다. 여기서, 두 개의 하우징은 이하에서 메인 하우징(10)과 폴더(20)로 지칭하기로 한다. 즉, 공지의 폴더형 단말기는 메인 하우징(10)과, 폴더(20)와, 상기 메인 하우징(10)과 폴더(20)를 서로 멀어지거나 가까워지려는 방향으로 회전 가능하게 연결시킴과 아울러 개폐힘을 제공하는 힌지 장치로 구성된다. 바람직하게 본 발명은 상기 폴더형 단말기의 메인 하우징(10)이나 폴더(20) 중, 선택된 어느 하나의 하우징에 장착될 수 있음에 유의하여야 하며, 본 발명은 하우징의 소형화에 유리한 폴더

(20), 구체적으로 상기 폴더(20)에 장착된 엘씨디모듈(22)의 근접한 위치에 장착된 것을 예를 들어서 설명하기로 한다.

<42> 도 1, 도 2에 도시된 바와 같이, 공지의 폴더형 단말기는 메인 하우징(10)과, 폴더(20)와, 상기 메인 하우징(10)과 폴더(20)를 회전 가능하게 연결시키는 힌지 장치와, 상기 힌지 장치의 제1힌지 축(A1)을 따라서 상기 힌지 아암(12)과 대면하게 장착되는 회전성 렌즈 하우징(30)으로 구성된다.

<43> 상기 메인 하우징(10)은 그의 상면(10a)에 다수 개의 키(13)들의 배열로 이루어진 키 패드와, 마이크 장치(14)를 포함한다. 상기 폴더(20)는 그의 하면(20b)에 스피커 장치(21)와 엘씨디모듈(22)과 같은 표시 장치를 포함한다. 상기 회전성 렌즈 하우징(30)은 카메라 렌즈(31)와, 그의 내부에 공지의 미도시된 씨씨디 소자 등을 포함하며, 상기 제1힌지 축(A1)과 동축으로 위치하는 제2힌지 축(A2)을 중심으로 회전한다.

<44> 상기 힌지 장치는 상기 메인 하우징(10)에 제공된 마주보는 두 개의 힌지 아암(11,12)과, 상기 폴더(20)에 제공되어 상기 두 개의 힌지 아암(11,12) 사이에 미도시된 힌지 모듈에 의해 회전 가능하게 연결시키기 위한 센터 힌지 아암(25)으로 구성된다. 여기서 상기 힌지 모듈은 센터 힌지 아암(25)에 내장되었기 때문에 도면에서 숨겨진다.

<45> 도 3은 본 발명에 따라 데이터가 표시되는 엘씨디모듈(22)의 회전에 따른 방향을 감지하기 위해 채용되는 센싱 소자(40)의 구성을 나타내는 단면도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 센싱 소자(40)는 폴더형 단말기의 메인 하우징(10)이나 폴더(20)쪽에 장착될 수 있고, 적어도 한 개 이상 채용될 수 있다. 구체적으로 센싱 소자(40)는 폴더(20) 또는 메인 하우징(10)에 한 개만이 장착될 수 있고, 각각 수평 방향과 수직 방향으로 두 개가 장착될 수 있다.

- <46>        센싱 소자(40)가 수평 방향 또는 수직방향 중, 선택된 어느 한 방향으로 한 개만이 폴더형 단말기에 채용되는 경우에는 상하 반전되는 두 가지의 표시 화면 상태를 인식하는 감지 신호를 출력하게 되고, 센싱 소자(40)가 수직 방향과 수평 방향으로 두 개 채용되는 경우에는, 상하 반전 또는 좌우 반전된 네 가지의 표시 화면 상태를 인식하는 감지 신호를 출력하게 된다.
- <47>        구체적으로 센싱 소자(40)는 로드 형의 센싱 몸체(410)와, 센싱 몸체(410) 내에 제공된 유체 가이드 챔버(416)와, 센싱 몸체(410)의 내외면(411a,411b)에 각각 노출되게 제공되는 적어도 하나 이상의 센싱 단자(420,422,424,426)로 구성된다. 바람직하게 상기 유체 가이드 챔버(416) 내에 있는 유체 이동의 급격한 변동을 흡수하기 위하여 상기 센싱 몸체(410)의 단부에 버퍼용 챔버(412,414)가 제공된다. 버퍼용 챔버(412,414)는 구형으로 제공되며, 센싱 몸체(410)의 단부 중, 하나의 단부에 제공되거나, 양 단부에 각각 제공되어질 수 있다.
- <48>        센싱 단자(420,422,424,426)는 센싱 몸체(410)를 따라서 다수 개 제공되며, 구체적으로 센싱 단자들은 센싱 몸체(410)의 외면(411a)과 내면(411b)에 노출되게 장착되어져야 한다. 이는 엘씨디모듈에 디스플레이된 표시 화면 상태를 감지된 신호의 출력으로서 표시 화면 상태를 인식하기 위함이다.
- <49>        상기 센싱 단자들은 제1센싱 단자(420)와, 제1센싱 단자(420)와 유체 가이드 챔버(416)를 사이에 두고 이격되는 제2센싱 단자(422)와, 제1센싱 단자(420)와 센싱 몸체(410)를 따라서 이격된 제3센싱 단자(424)와, 제3센싱 단자(424)와 그 사이에 유체 가이드 챔버(410)가 위치하는 제4센싱 단자(426)로 구성된다. 각각의 제1,2,3,4센싱





단자들(420, 422, 424, 426)은 각각 내부 접속 단자부분(420a, 422a, 424a, 426a)과, 외부접속 단자부분(420b, 422b, 424b, 426b)을 각각 구비하게 된다.

<50>        센싱 몸체(410)의 내부는 유체 가이드 챔버(416)가 제공된다. 유체 가이드 챔버(416)는 채워진 유체(418)의 흐름을 가이드하는 기능을 담당하며, 구체적으로 제1, 2, 3, 4 센싱 단자들(420, 422, 424, 426)과 유체(418)를 서로 접속시키기 위하여 제공된다. 이 때, 유체(418)는 도전성의 성질을 갖는 도전성 유체로 구성되며, 바람직하게 유체 가이드 챔버(416) 내에 20 내지 30[%] 정도로 채워지도록 제공되어지는 것이 바람직하다.

<51>        도 3에 도시된 상태는 센싱 소자(40)가 수직 방향으로 채워진 것을 나타내며, 도전성 유체(418)가 유체 가이드 챔버(416) 내에 채워지면, 제1, 2 센싱 단자(420, 422)는 그 사이를 유체 가이드 챔버(416)가 위치하여 공간적으로 이격된 상태로서 서로 도전되지 않고, 제3, 4 센싱 단자(424, 426)는 도전성 유체(418)에 의해 그 사이의 공간이 채워져서 도전되는 상태가 된다. 즉, 제3, 4 센싱 단자(424, 426)의 각각의 내부 접속 단자 부분(424a, 426a)이 도전성 유체(418)에 의해 전기적으로 연결된다.

<52>        도 4에 도시된 상태는 센싱 소자(40)가 수평 방향으로 채워진 것을 나타내며, 도전성 유체(418)가 유체 가이드 챔버(416) 내에서 중력에 의해 이동하면, 제2, 4 센싱 단자(422, 426)는 그 사이를 공간적으로 유체 가이드 챔버(416)가 위치하여 이격된 상태로 전기적으로 도전되지 않고, 제1, 3 센싱 단자(420, 424)는 도전성 유체(418)에 의해 유체 가이드 챔버에 채워져서 전기적으로 도전되는 상태가 된다. 즉, 제1, 3 센싱 단자(420, 424)의 각각의 내부 단자 부분(420a, 424a)이 도전성 유체(418)에 의해 전기적으로 연결된다.

<53>        바람직하게 유체 가이드 챔버(416) 내에 채워지는 도전성 유체(418)는 점성을 가지며, 특히 센싱 몸체(410)의 내면(411b)의 표면 장력을 극복할 수 있는 정도의 점성을 구

비하는 것이 바람직하다. 따라서, 도전성 유체(418)는 중력에 따라서 유체 가이드 챔버 내에서 자유롭게 흐를 수 있게 구성된다.

<54> 도 5는 본 발명에 적용되는 수직 방향 센싱 소자(50)와 수평 방향 센싱 소자(60)가 연성 회로(FPCB)에 채용된 구성을 나타내는 단면도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 수직 방향 센싱 소자(50)와 수평 방향 센싱 소자(60)는 엘씨디모듈(LCD)의 주변을 따라서 각각 수직 방향과 수평 방향을 따라서 장착되며, 바람직하게 엘씨디모듈(LCD)의 프레임(F)에서 근접하게 장착된다. 참고로, 도 5에 도시된 화살표 방향은 중력 방향을 의미하며, 아울러, 연성 회로(FPCB)는 힌지 축(A1)방향을 경유하여 메인 하우징에 위치하는 메인보드에 연결된다.

<55> 이때, 수직 방향 센싱 소자(50)와 수평 방향 센싱 소자(60)의 구체적인 구성은 이미 상세히 설명하였기 때문에 생략하기로 한다.

<56> 수직 및 수평 방향 센싱 소자(50,60) 내에 채워진 도전성 유체는 중력에 의해 수직 하방, 즉 아래 방향으로 이동하여 수직 및 수평 방향 센싱 소자(50,60) 각각의 내부 접속 단자 부분들과 도전된다. 구체적으로 수직 방향 센싱 소자(50)는 아래에 위치한 제3,4센싱 단자(53,54)의 내부 접속 단자 부분(53a,54a)이 도전성 유체에 의해 도전되어 감지 신호를 출력하고, 수평 방향 센싱 소자(60)는 아래에 위치한 제1,3센싱 단자(61,63)의 내부 접속 단자 부분(61a,63a)이 도전성 유체에 의해 도전되어 감지된 신호를 출력한다. 감지된 신호가 출력되면, 본 발명의 휴대용 단말기는 감지된 신호에 대응하여 엘씨디모듈의 회전 방향을 판단하고, 판단된 회전 방향의 역방향으로 데이터를 회전시켜 엘씨디모듈(LCD)에 디스플레이한다. 참조부호 SPK는 스피커 장치를 지칭한다.

- <57> 따라서, 본 발명에 따른 휴대용 단말기는 센싱 장치인 두 개의 수직 방향 및 수평 방향 센싱 소자(50,60)를 각각 엘씨디모듈(LCD)에 근접하게 장착하고, 각각의 소자에 4개의 센싱 단자를 각각 배치하여 감지된 신호에 따른 엘씨디모듈에 대한 회전 방향을 판단하여 엘씨디모듈을 통해 표시되는 데이터의 화면을 상하 반전 및/또는 좌우 반전하여 데이터를 정방향로 표시할 수 있다.
- <58> 이하에서는 본 발명에 따라 적용된 센싱 장치를 이용하여 데이터를 정방향으로 표시할 수 있는 휴대용단말기 및 방법에 대해서 설명한다.
- <59> 도 6은 본 발명에 따른 표시모듈의 회전방향을 감지하기 위한 센싱 장치를 구비한 휴대용단말기의 바람직한 실시예를 도시한 블록도이다.
- <60> RF부(123)는 휴대용단말기의 무선 통신 기능을 수행한다. RF부(123)는 송신되는 신호의 주파수를 상승변환 및 증폭하는 RF송신기와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강변환하는 RF수신기등을 포함한다. 데이터처리부(120)는 RF부(123)에 의해 송신되는 신호를 부호화 및 변조하는 모뎀(MODEM), 및 RF부(123)에 수신되는 신호를 복조 및 복호화하는 코덱(CODEC)으로 구성될 수 있다. 여기서 코덱은 패킷데이터 등을 처리하는 데이터 코덱과 음성 등의 오디오신호를 처리하는 오디오 코덱을 구비한다. 오디오처리부(125)는 데이터처리부(120)의 오디오 코덱에서 출력되는 수신 오디오신호를 재생하거나 또는 마이크로로부터 발생하는 송신 오디오신호를 데이터처리부(120)의 오디오 코덱에 전송하는 기능을 수행한다.
- <61> 키입력부(127)는 숫자 및 문자 정보를 입력하기 위한 키들 및 각종 기능들을 설정하기 위한 기능키들을 구비한다. 또한 키입력부(127)는 본 발명의 실시예에 따라 엘씨

디모듈(LCD)(160)에 표시되는 데이터의 표시 방향을 수동으로 조절할 수 있는 화면방향 조절키를 구비할 수 있다.

<62> 메모리(130)는 프로그램 메모리, 데이터 메모리들로 구성될 수 있다. 여기서, 프로그램 메모리는 휴대용 단말기의 일반적인 동작을 제어하기 위한 프로그램들 및 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈(LCD)(160)에 표시되는 데이터의 표시 방향을 조절할 수 있는 기능의 방향회전프로그램(이하, 피벗(PIVOT) 프로그램이라 함)을 포함하는 프로그램들을 저장할 수 있다. 또한, 데이터 메모리는 메모리(130)에 저장된 프로그램들을 수행하는 중에 발생하는 데이터들을 일시 저장하는 기능을 수행한다.

<63> 제어부(110)는 휴대용 단말기의 전반적인 동작을 제어하는 기능을 수행한다. 또한 제어부(110)는 데이터처리부(120)를 포함할 수도 있다. 또한, 제어부(110)는 본 발명의 실시예에 따라 메모리(130)에 저장된 피벗 프로그램을 구동시켜, 데이터가 휴대용 단말기의 엘씨디모듈(LCD)이 위치하는 방향에 대응하여 정방향으로 표시되도록 해당 동작들을 제어한다.

<64> 카메라부(camera module)(140)는 렌즈를 통해 촬상되는 피사체의 영상을 촬영한다. 이때, 카메라부(140)는 촬영된 광신호를 전기적 신호로 변환하는 카메라 센서와, 카메라 센서로부터 촬영되는 아날로그 영상신호를 디지털 데이터로 변환하는 신호처리부를 구비한다. 여기서, 카메라 센서는 CCD(Charge Coupled Device)센서라 가정하며, 신호처리부는 DSP(Digital Signal Processor: DSP)로 구현할 수 있다. 또한, 카메라 센서 및 신호처리부는 일체형으로 구현할 수 있으며, 또한 분리하여 구현할 수도 있다.

<65> 영상처리부(150)는 카메라부(140)에서 출력되는 영상신호를 표시하기 위한 표시 데이터를 발생시키는 기능을 수행한다. 영상처리부(150)는 카메라부(140)에서 출력되는 영

상신호를 프레임 단위로 처리하며, 프레임 영상데이터를 엘씨디모듈(LCD)(160)의 표시 가능한 해상도 등과 같은 특성 및 크기에 대응되게 조절하여 출력한다. 또한 영상처리부(150)는 영상코덱을 구비하며, 엘씨디모듈(160)에 표시되는 프레임 영상데이터를 설정된 방식으로 압축하거나, 압축된 프레임 영상데이터를 원래의 프레임 영상데이터로 복원하는 기능을 수행한다. 여기서, 영상코덱은 JPEG 코덱, MPEG4 코덱, Wavelet 코덱 등이 될 수 있다. 영상처리부(150)는 OSD(On Screen Display) 기능을 구비한다고 가정하며, 제어부(110)의 제어에 따라 영상데이터를 OSD 데이터와 조합하여 출력할 수 있다.

<66> 엘씨디모듈(160)은 영상처리부(150)에서 출력되는 영상데이터를 LCD에 표시하며, 제어부(110)에서 출력되는 사용자 데이터를 표시한다. 여기서 엘씨디모듈(160)은 LCD 제어부(LCD controller), 영상데이터를 저장할 수 있는 메모리 및 LCD표시소자 등을 별도로 구비할 수 있다. 여기서, 엘씨디모듈(160)을 터치스크린(touch screen) 방식으로 구현하는 경우, 입력부로 동작할 수도 있다.

<67> 한편, 본 발명의 휴대용단말기는 엘씨디모듈(160)이 위치하는 방향을 감지하기 위한 센싱부(170)를 갖는다. 이때, 센싱부(170)는 엘씨디모듈(160)이 위치하는 방향에 따라 각각 별도로 연결된 라인을 통해 감지된 신호를 제어부(110)에 전송한다. 이에 따라, 제어부(110)는 센싱부(170)에서 전송된 감지신호를 분석하여 엘씨디모듈(160)이 위치하는 방향을 판단한다. 이때, 엘씨디모듈(160)이 위치하는 방향이라 함은 엘씨디모듈(160)이 중력에 대해 정방향에 위치한 상태를 기준으로 엘씨디모듈(160)의 회전상태, 즉, 엘씨디모듈(160)의 경사 배치 상태를 회전 각으로 나타낸 값이다. 이에 따라, 엘씨디모듈(160)의 방향은 회전 각으로 나타낼 수 있다. 이러한 회전 각은 엘씨디모듈(160)

가 위치하는 방향에 따라 보다 세밀하게 나타낼 수도 있으나, 본 실시예에서는 기울기 각에 따라 4 방향 즉,  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ , 및  $270^\circ$ 로 구분하여 나타낸다.

<68> 바람직하게는, 메모리(130)에는 센싱부(170)에서 전송된 감지신호에 매칭되어 엘씨디모듈(160)의 회전방향이 설정된 룩업테이블(135)이 마련된다. 이에 따라, 제어부(110)는 센싱부(170)로부터 감지신호가 수신되면, 메모리(130)에 저장된 룩업테이블을 통해 엘씨디모듈(160)의 회전방향을 검출한다.

<69> 엘씨디모듈(160)의 회전방향이 검출되면, 제어부(110)는 검출된 엘씨디모듈(160)의 회전방향에 반대되는 방향으로 영상데이터를 회전하도록 영상처리부(150)를 제어한다. 이에 따라, 영상처리부(150)는 영상데이터를 제어부(110)의 제어에 따라 회전하여 출력한다. 이때, 영상처리부(150)는 엘씨디모듈(160)의 표시영역 크기 및 특성에 따라 영상데이터의 크기를 조절하여 출력하는 것이 바람직하다.

<70> 따라서, 엘씨디모듈(160)의 회전 방향 각을 산출하여 산출된 회전 방향 각에 대응되는 각도 만큼 반대 방향으로 영상데이터를 회전하여 엘씨디모듈(160)을 통해 표시되도록 함으로써, 엘씨디모듈(160)의 회전 상태와 상관없이 영상데이터를 언제든지 정방향으로 표시할 수 있다.

<71> 도 7은 도 6의 룩업테이블(135)의 예를 도시한 도면이다. 도면에서는, 편의상 도 5의 수직방향센싱소자(50)의 제3,4센싱 단자(53,54)를 "제1스위치", 수평방향센싱소자(60)의 제3,4센싱 단자(63,64)를 "제2스위치", 수직방향센싱소자(50)의 제1,2센싱 단자(51,52)를 "제3스위치", 및 수평방향센싱소자(60)의 제1,2센싱 단자(61,62)를 "제4스위치"라고 가정한다.

- <72> 또한, 도면에서는, 시계방향을 기준으로 엘씨디모듈(160)의 회전 방향 각에 따라, 0°, 90°, 180°, 및 270°로 구분하여 설정한다. 이때, 엘씨디모듈(160)이 시계방향으로 0°회전 즉, 회전하지 않은 경우를 "제1방향", 90°회전한 경우를 "제2방향", 180°회전한 경우를 "제3방향", 및 270°회전한 경우를 "제4방향"이라 가정한다.
- <73> 도시된 바에 따르면, 제어부(110)는 센싱부(170)에서 감지된 감지신호에 따라 록업 테이블(135)을 통해 엘씨디모듈(160)의 회전 방향 각을 검출한다. 이에 따라, 제어부(110)는 감지신호에 따라 제1스위치가 도전성 유체에 의해 도전되고(ON) 나머지 스위치들이 도전되지 않은 것(OFF)을 판단되면 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 "제1방향"으로 판단하고, 제2스위치가 도전되고(ON) 나머지 스위치들이 도전되지 않은 것으로 판단되면 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 "제2방향으로 판단한다. 또한, 제어부(110)는 감지신호에 따라 제3스위치가 도전되고(ON) 나머지 스위치들이 도전되지 않은 것으로 판단되면, 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 "제3방향"으로 판단하고, 제4스위치가 도전되고(ON) 나머지 스위치들이 도전되지 않은 것으로 판단되면 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 "제4방향"으로 판단한다.
- <74> 이에 따라, 제어부(110)는 표시될 영상데이터를 검출된 엘씨디모듈(160)의 회전 방향의 반대 방향으로 회전시켜 출력하도록 영상처리부(150)를 제어한다. 이에 따라, 영상처리부(150)는 영상데이터를 제어부의 제어에 따라 회전시키고, 엘씨디모듈(160)의 특성 및 표시 영역에 따라 조절한다.
- <75> 도 8은 도 6의 엘씨디모듈(160)의 외부 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도면에서는 엘씨디모듈(160)의 구조 중 영상데이터가 표시되는 것을 기준으로 엘씨디모듈(160)의 외부 면을 개략적으로 설명한다. 이에 따라, 엘씨디모듈(160)의 외부 면은 모

둘화된 엘씨디(LCD) 프레임(166) 및 엘씨디 프레임(166)의 내부에 마련되고 영상데이터가 표시되는 표시영역(G)으로 구분된다. 즉, 영상데이터는 표시영역(G) 전체 또는 소정부위에 표시된다.

<76> 한편, 표시영역(G)은 가로방향(X)축과 세로방향(Y)축을 기준으로 각각의 화소별로 설정된 서로 다른 좌표값으로 구분될 수 있다. 도면의 엘씨디 프레임(166)은 엘씨디모듈(160)과 동일한 방향으로 배치되도록 설치된다. 또한, 도시된 엘씨디 프레임(166)은 "제1방향"에 위치한 상태를 나타내고 있다. 본 실시예에서는 표시영역(G)의 모서리값을 기준으로 설명한다.

<77> 도면에서, 표시 영역(G)의 모서리값 중 X축과 Y축의 기준이 되는 좌표점 "A"의 좌표값은 (0,0), Y축의 좌표값이 최대가 되는 좌표점 "B"의 좌표값은 (0,Y<sub>1</sub>), X축과 Y축의 좌표값이 최대가 되는 좌표점 "C"의 좌표값은 (X<sub>1</sub>,Y<sub>1</sub>), 및 X축의 좌표값이 최대가 되는 좌표점 "D"의 좌표값은 (X<sub>1</sub>,0)으로 나타내고 있다. 본 실시예에서는 "제1방향"에서 표시영역(G)의 각 좌표점(A,B,C,D)의 좌표값을 기본좌표값이라 정의한다.

<78> 도 9는 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈(160)이 "제1방향"인 상태에서 도 6의 제어부(110)의 제어에 따라 영상처리부(150)에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면이다.

<79> 도시된 바와 같이, 영상처리부(150)는 엘씨디모듈(160)이 "제1방향" 즉, 회전되지 않은 경우, 영상데이터를 회전시키지 않는다. 따라서, 영상처리부(150)는 영상데이터를 회전시키지 않고 기본 좌표값(X,Y)을 그대로 유지한다.



- <80> 도 10a, 도 10b는 도 9에 따라 회전방향이 제1방향( $0^\circ$ )에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이, 데이터가 엘씨디 프레임(166)의 표시영역(G) 내에 정방향으로 표시되어 있고, 이때 센서 장치의 제1스위치(53,54)는 도전된 상태(ON)를 나타내고 있다.
- <81> 도 11은 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈(160)이 "제2방향"인 상태에서 도 6의 제어부(110)의 제어에 따라 영상처리부(150)에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면이다.
- <82> 도시된 바와 같이, 영상처리부(150)는 엘씨디모듈(160)이 "제2방향" 즉, 시계방향으로  $90^\circ$ 회전한 경우, 영상데이터를 반시계방향으로  $90^\circ$ 역회전 시킨다. 따라서, 영상처리부(150)는 좌표점 "A"의 기본 좌표값(0,0)을 회전 좌표값( $X_1,0$ )으로 변환하고, 좌표점 "B"의 기본 좌표값(0,  $Y_1$ )을 회전좌표값(0,0)으로 변환한다. 또한, 영상처리부(150)는 좌표점 "C"의 기본 좌표값( $X_1,Y_1$ )을 회전 좌표값(0, $Y_1$ )으로 변환하고, 좌표점 "D"의 기본 좌표값( $X_1,0$ )을 회전좌표값( $X_1,Y_1$ )으로 변환한다. 영상처리부(150)는 변환된 좌표값을 갖는 영상데이터를 엘씨디모듈(160)에 출력하고, 엘씨디모듈(160)은 입력되는 영상데이터를 표시한다. 이때 표시되는 영상데이터는 정방향으로 표시된다.
- <83> 도 12a, 도 12b는 도 11에 따라 회전방향이 제2방향( $90^\circ$ )에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이, 제2방향에 위치하는 엘씨디모듈(160)을 기준으로 프레임(166)의 표시영역(G) 내에는 영상처리부(150)에 의해 시계 반대 방향으로  $90^\circ$ 회전되어 좌표값이 조절된 데이터가 정방향으로 표시되어 있다. 이때, 제1방향에서 엘씨디모듈(160)을 약  $90^\circ$  정도 시계 방향으로 회전시키면, 수평 방향 센싱 소자(60)의 제3,4센싱 단자(63,64) 즉, 제2스위

치가 도전성 유체에 의해 도전된 상태(ON)가 된다. 이에 따라, 제어부(110)는 감지신호를 통해 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 판단하고, 그 결과에 따라 데이터의 좌표값을 조절한다.

<84> 도 13은 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈(160)이 "제3방향"인 상태에서 도 6의 제어부(110)의 제어에 따라 영상처리부(150)에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면이다.

<85> 도시된 바와 같이, 영상처리부(150)는 엘씨디모듈(160)이 "제3방향" 즉, 시계방향으로  $180^\circ$  회전한 경우, 영상데이터를  $180^\circ$  회전 시킨다. 따라서, 영상처리부(150)는 좌표점 "A"의 기본 좌표값(0,0)을 회전 좌표값( $X_1, Y_1$ )으로 변환하고, 좌표점 "B"의 기본 좌표값(0, $Y_1$ )을 회전좌표값( $X_1, 0$ )으로 변환한다. 또한, 영상처리부(150)는 좌표점 "C"의 기본 좌표값( $X_1, Y_1$ )을 회전 좌표값(0,0)으로 변환하고, 좌표점 "D"의 기본 좌표값( $X_1, 0$ )을 회전좌표값(0, $Y_1$ )으로 변환한다. 영상처리부(150)는 변환된 좌표값을 갖는 영상데이터를 엘씨디모듈(160)에 출력하고, 엘씨디모듈(160)은 입력되는 영상데이터를 표시한다. 이때 표시되는 영상데이터는 정방향으로 표시된다.

<86> 도 14a, 도 14b는 도 13에 따라 회전방향이 제3방향( $180^\circ$ )에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이, 제3방향에 위치하는 엘씨디모듈(160)을 기준으로 프레임(166)의 표시영역(G) 내에는 영상처리부(150)에 의해  $180^\circ$  회전되어 좌표값이 조절된 데이터가 정방향으로 표시되어 있다. 이때, 제2방향에서 엘씨디모듈(160)을 약  $90^\circ$  정도 시계 방향으로 회전시키면, 수직 방향 센싱 소자(50)의 제1,2센싱 단자(51,52) 즉, 제3스위치가 도전성 유체에

의해 도전된 상태(ON)가 된다. 이에 따라, 제어부(110)는 감지신호를 통해 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 판단하고, 그 결과에 따라 데이터의 좌표값을 조절한다.

<87> 도 15는 본 발명의 실시예에 따라 엘씨디모듈(160)이 "제4방향"(270°)인 상태에서 도 6의 제어부(110)의 제어에 따라 영상처리부(150)에 의해 회전되는 영상데이터의 회전 좌표값을 나타낸 도면이다.

<88> 도시된 바와 같이, 영상처리부(150)는 엘씨디모듈(160)이 "제4방향" 즉, 시계방향으로 270°회전한 경우, 영상데이터를 반시계방향으로 270°역회전 또는 시계방향으로 90°회전 시킨다. 따라서, 영상처리부(150)는 좌표점 "A"의 기본 좌표값(0,0)을 회전 좌표값(0,Y<sub>1</sub>)으로 변환하고, 좌표점 "B"의 기본 좌표값(0, Y<sub>1</sub>)을 회전좌표값(X<sub>1</sub>,Y<sub>1</sub>)으로 변환한다. 또한, 영상처리부(150)는 좌표점 "C"의 기본 좌표값(X<sub>1</sub>,Y<sub>1</sub>)을 회전 좌표값(X<sub>1</sub>,0)으로 변환하고, 좌표점 "D"의 기본 좌표값(X<sub>1</sub>,0)을 회전좌표값(0,0)으로 변환한다. 영상처리부(150)는 변환된 좌표값을 갖는 영상데이터를 엘씨디모듈(160)에 출력하고, 엘씨디모듈(160)은 입력되는 영상데이터를 표시한다. 이때 표시되는 영상데이터는 정방향으로 표시된다.

<89> 도 16a, 도 16b는 도 15에 따라 회전방향이 제4방향(270°)에 위치하는 휴대용 단말기에서 데이터의 표시 상태 및 센서 장치의 위치 상태를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이, 제4방향에 위치하는 엘씨디모듈(160)을 기준으로 프레임(166)의 표시영역(G) 내에는 영상처리부(150)에 의해 시계방향으로 90° 또는 반시계방향으로 270°회전되어 좌표값이 조절된 데이터가 정방향으로 표시되어 있다. 이때, 제3방향에서 엘씨디모듈(160)을 약 90° 정도 시계 방향으로 회전시키면, 수평 방향 센싱 소자(60)의 제1,2센싱 단자(61,62) 즉, 제4스위치가 도전성 유체에 의해 도전된 상태(ON)가 된다. 이에 따라, 제

어부(110)는 감지신호를 통해 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 판단하고, 그 결과에 따라 데이터의 좌표값을 조절한다.

<90> 한편, 본 발명의 휴대용 단말기는 데이터를 표시할 때, 자동 표시 모드와 수동 표시 모드를 제어 명령에 따라 선택적으로 수행할 수 있다. 이때, 자동 표시 모드란, 엘씨디모듈(160)의 회전 방향에 따라 표시될 데이터가 항상 정방향으로 표시되도록 설정된 모드이다. 수동 표시 모드란, 엘씨디모듈(160)의 회전 방향과 무관하게 데이터를 좌표값을 변환하지 않고 항상 기본 방향 즉, 제1방향( $0^\circ$ )에 표시되도록 하는 모드이다.

<91> 본 발명의 다른 실시예로 하나의 센싱소자를 사용하는 경우에는 상기 센싱소자의 각 센싱단자간의 도전상태를 검출하여 엘씨디모듈의 회전방향을 판단하고, 그에 따라 화면이 정방향으로 표시될 수 있도록 영상 데이터의 포맷을 변환한다. 즉, 도 3을 참조로 설명하면, 제1,2센싱단자(420,422), 제2,4센싱단자(422,426), 제3,4센싱단자(424,426), 제1,3센싱단자(420,424)간의 도전상태를 룩업테이블로 형성한 후, 엘씨디모듈의 회전방향을 검출하여 정방향의 영상을 표시하는 것으로, 구체적인 방법은 앞서 설명한 두 개의 센싱소자를 사용하는 경우를 참조하면 된다.

<92> 도 17은 본 발명에 따른 휴대용단말기를 이용한 영상데이터의 표시 제어방법의 바람직한 실시예를 도시한 순서도이다.

<93> 먼저, 제어부(110)는 휴대용단말기의 동작 모드가 휴대용단말기의 동작에 대응하는 데이터를 엘씨디모듈(160)에 표시하는 표시모드를 포함하는 지를 판단한다(S110). 여기서 표시모드라 함은 본체 하우징과 폴더 하우징이 이격되어 엘씨디모듈(160) 상에 영

상데이터가 표시되는 상태를 말한다. 제어부(110)는 휴대용단말기의 동작모드가 표시모드를 포함하지 않는 것으로 판단되면, 수행중인 해당 기능을 계속 수행한다(S120).

<94> 한편, 제어부(110)는 휴대용단말기의 동작 모드가 표시모드를 포함하는 것으로 판단되면, 표시모드가 엘씨디모듈(160)이 위치하는 회전 방향 각을 고려하여 영상데이터를 정방향으로 조절하여 표시하는 자동표시모드인지를 판단한다(S130). 이때, 표시모드가 자동표시모드가 아닌 것으로 판단되면, 제어부(110)는 데이터를 회전시키지 않고 고정된 방향 즉, 제1방향의 좌표값으로 표시되도록 영상처리부(150)를 제어한다.

<95> 제어부(110)는 데이터의 표시모드가 자동표시모드인 것으로 판단되면, 센싱부(170)로부터 감지된 센싱데이터 즉, 감지신호의 수신여부를 판단한다(S140). 감지신호가 수신되지 않은 것으로 판단되면, 제어부(110)는 데이터를 회전시키지 않고 고정된 방향 즉, 제1방향의 좌표값으로 표시되도록 영상처리부(150)를 제어한다. 감지신호가 수신된 것으로 판단되면, 제어부(110)는 엘씨디모듈(160)의 회전 방향 각을 검출하기 위해 감지신호가 제1,2,3,4 스위치 중 어느 스위치에서 감지된 신호인지를 판단한다(S150). 이때, 제어부(110)는 록업테이블(135)을 기초로 스위치의 도전 여부에 따라 엘씨디모듈(160)의 회전 방향을 판단한다.

<96> 이에 따라, 제어부(110)는 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제1방향"인지를 판단한다(S160). 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제1방향"인 것으로 판단되면, 제어부(110)는 데이터를 회전시키지 않고 출력하도록 영상처리부(150)를 제어한다. 이에 따라, 엘씨디모듈(160)은 데이터를 표시영역(G)에 표시한다(S170).

<97> S160 단계에서 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제1방향"이 아닌 것으로 판단되면, 제어부(110)는 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제2방향"인지를 판단한다(S180). 엘씨

디모듈(160)의 회전 방향이 "제2방향"인 것으로 판단되면, 제어부(110)는 데이터를 반시계방향으로 90°회전시키도록 영상처리부(150)를 제어한다(S190). 이에 따라, 영상처리부(150)에 의해 90°회전된 데이터는 S170 단계에서 엘씨디모듈(160)을 통해 정방향으로 표시된다.

<98> S180 단계에서 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제2방향"이 아닌 것으로 판단되면, 제어부(110)는 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제3방향"인지를 판단한다(S210). 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제3방향"인 것으로 판단되면, 제어부(110)는 데이터를 180°회전 시키도록 영상처리부(150)를 제어한다(S220). 이에 따라, 영상처리부(150)에 의해 180°회전된 데이터는 S170 단계에서 엘씨디모듈(160)을 통해 정방향으로 표시된다.

<99> S210 단계에서 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제3방향"이 아닌 것으로 판단되면, 제어부(110)는 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제4방향"인 지를 판단한다(S230). 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제4방향"이 아닌 것으로 판단되면, 제어부(110)는 데이터를 "제1방향" 즉 회전시키지 않고 출력하도록 영상처리부(150)를 제어한다. 이에 따라, 데이터는 엘씨디모듈(160)에 의해 "제1방향"으로 표시된다.

<100> S230 단계에서 엘씨디모듈(160)의 회전 방향이 "제4방향"인 것으로 판단되면, 제어부(110)는 데이터를 반시계방향으로 270°회전 또는 시계방향으로 90°회전시키도록 영상처리부(150)를 제어한다(S240). 이에 따라, 반시계방향으로 270°회전 또는 시계방향으로 90°회전된 데이터는 엘씨디모듈(60)에 의해 S170 단계에서 정방향으로 표시된다.

**【발명의 효과】**

- <101>        본 발명에 따르면, 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향을 산출하여 산출된 회전 방향에 대응되는 각도 만큼 반대 방향으로 데이터를 회전시켜 표시모듈을 통해 표시되도록 함으로써, 표시모듈의 회전 상태와 상관없이 데이터를 언제든지 정방향으로 표시할 수 있다.
- <102>        또한, 본 발명은 휴대용 단말기에 마련되어 데이터를 표시하는 표시모듈의 회전 방향을 고려하여 표시모듈에 디스플레이된 데이터를 정방향으로 표시함으로써, 사용자에게 보다 편리한 데이터 표시 서비스를 제공할 수 있다.
- <103>        한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

외부로부터 수신 및 내부적으로 발생된 데이터를 소정의 화면을 통해 표시할 수 있는 휴대용 단말기에 있어서,

상기 데이터가 상기 화면에 표시되기 위해 상기 화면에 설정된 특성 및 크기에 대응하여 상기 데이터를 표시 가능한 포맷으로 변환하는 영상처리부;

상기 데이터가 표시되는 상기 화면을 구비하고, 상기 화면의 특성 및 크기에 대응하여 변환된 상기 데이터를 표시하는 표시부;

상기 화면의 회전을 감지하기 위한 센서가 마련되며, 상기 화면의 회전 방향에 따라 각각 감지된 감지신호를 출력하는 센싱부; 및

상기 감지신호를 통해 상기 화면의 회전 방향을 판단하고, 상기 데이터가 상기 회전 방향을 갖는 상기 화면에 대해 정방향으로 표시되도록 하기 위해 상기 판단된 회전 방향에 대응하는 반대 방향으로 상기 데이터의 포맷을 변환하도록 상기 영상처리부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 센싱부는,



상기 화면의 회전 방향이, 서로 상이한 회전 방향을 갖는 제1방향, 제2방향, 제3방향, 및 제4방향에 대해 상기 감지신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서,

상기 제1방향의 회전 방향은  $0^{\circ}$ , 상기 제2방향의 회전 방향은  $90^{\circ}$ , 상기 제3방향의 회전 방향은  $180^{\circ}$ , 및 상기 제4방향의 회전 방향은  $270^{\circ}$ 인 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서,

상기 제어부는 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전방향을 판단할 때, 상기 제 1,2,3,4방향 중 어느 하나의 방향으로 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 5】**

제 4항에 있어서,

상기 감지신호에 따라 상기 화면의 회전 방향을 판별할 수 있는 룩업테이블을 저장하는 메모리를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 감지신호가 수신되면 상기 룩업테이블을 기초로 상기 화면의 회전 방향을 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서,

상기 화면의 회전 방향에 따라 상기 데이터를 상기 화면에 대해 정방향으로 표시하도록 하는 자동표시모드 및 상기 화면의 회전방향과 무관하게 상기 데이터를 변환하지 않고 그대로 표시하도록 하는 수동표시모드를 선택하기 위한 키입력부를 더 포함하며,

상기 제어부는 표시 모드가 상기 자동표시모드인 경우 상기 데이터가 회전된 상기 화면에 대해 정방향으로 표시되도록 하기 위해 상기 데이터의 포맷을 변환하도록 상기 영상처리부를 제어하고, 상기 표시모드가 수동표시모드인 경우 상기 화면의 회전방향과 무관하게 상기 데이터의 포맷을 변환하지 않고 출력하도록 상기 영상처리부를 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 7】**

제 1항에 있어서,

상기 센싱부는,

센싱 몸체;

상기 센싱 몸체 내에 제공된 유체 가이드 챔버;

상기 센싱 몸체의 내외면에 각각 접촉면이 노출되게 배치되며, 상기 센싱 몸체를 따라서 다수 개 장착되는 센싱 단자들; 및

상기 유체 가이드 챔버 내에 소정 양으로 채워져서 중력 방향으로 유동하여 상기 센싱 단자들 간을 도전시키는 도전성 유체를 포함하며,

상기 제어부는 상기 센싱 단자들 중 상기 도전성 유체에 의해 도전된 상기 센싱 단자로부터 출력된 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전방향을 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 8】**

제 7항에 있어서,

상기 센싱부는, 상기 센싱 몸체의 단에 유체 유동에 의한 급격한 변동을 완화하기 위한 버퍼용 챔버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 9】**

제 7항에 있어서,

상기 버퍼용 챔버는 상기 센싱 몸체의 양단에 각각 구형으로 형성된 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 10】**

제 7항에 있어서, 상기 센싱 단자들은,

상기 센싱 몸체의 소정 위치에 장착된 제1센싱 단자;

상기 제1센싱 단자로부터 이격되어 그 사이에 유체 가이드 챔버가 존재하는 제2센싱 단자;

상기 제1센싱 단자로부터 상기 센싱 몸체를 따라서 이격된 제3센싱 단자; 및

상기 제3센싱 단자로부터 이격되어 그 사이에 유체 가이드 챔버가 존재하는 제4센싱 단자를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 11】**

제 10항에 있어서,

상기 센싱부는, 복수개가 마련되며, 상기 화면의 수직방향 및 수평방향에 대해 적어도 한 개씩 마련되는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 12】**

제 1항에 있어서,

상기 영상처리부는 상기 화면의 회전 방향에 대응하여 상기 제어부의 제어에 따라 상기 데이터의 좌표값을 변환하여 상기 데이터의 포맷을 변환하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기.

**【청구항 13】**

데이터가 표시되는 화면을 구비한 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법에 있어서,

a) 상기 화면의 회전을 감지하고, 상기 회전에 따라 감지된 감지신호를 출력하는 단계;

b) 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전 방향을 판단하는 단계;

c) 상기 화면의 회전 방향에 대응하는 반대 방향으로 상기 데이터의 포맷을 변환하는 단계; 및

d) 상기 포맷이 변환된 데이터를 상기 회전 방향 각을 갖는 상기 화면에 대해 정방향으로 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법.

#### 【청구항 14】

제 13항에 있어서,

상기 a) 단계에서는,

상기 화면의 회전 방향이, 서로 상이한 회전 방향을 갖는 제1방향, 제2방향, 제3방향, 및 제4방향에 대해 상기 감지신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법.

#### 【청구항 15】

제 14항에 있어서,

상기 제1방향의 회전 방향은  $0^\circ$ , 상기 제2방향의 회전 방향은  $90^\circ$ , 상기 제3방향의 회전 방향은  $180^\circ$ , 및 상기 제4방향의 회전 방향은  $270^\circ$ 인 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법.

**【청구항 16】**

제 15항에 있어서,

상기 b) 단계에서는, 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전방향을 판단할 때, 상기 제1,2,3,4방향 중 어느 하나의 방향으로 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법.

**【청구항 17】**

제 16항에 있어서,

상기 b) 단계에서는, 상기 감지신호로부터 상기 화면의 회전 방향을 판단할 때, 상기 감지신호에 따라 상기 화면의 회전 방향을 판별할 수 있도록 마련된 룩업테이블을 기초로 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법.

**【청구항 18】**

제 17항에 있어서,

상기 데이터를 상기 화면에 표시하는 표시 모드에는,

상기 화면의 회전 방향에 따라 상기 데이터를 상기 화면에 대해 정방향으로 표시하도록 하는 자동표시모드; 및

상기 화면의 회전방향과 무관하게 상기 데이터를 변환하지 않고 그대로 표시하도록 하는 수동표시모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법.

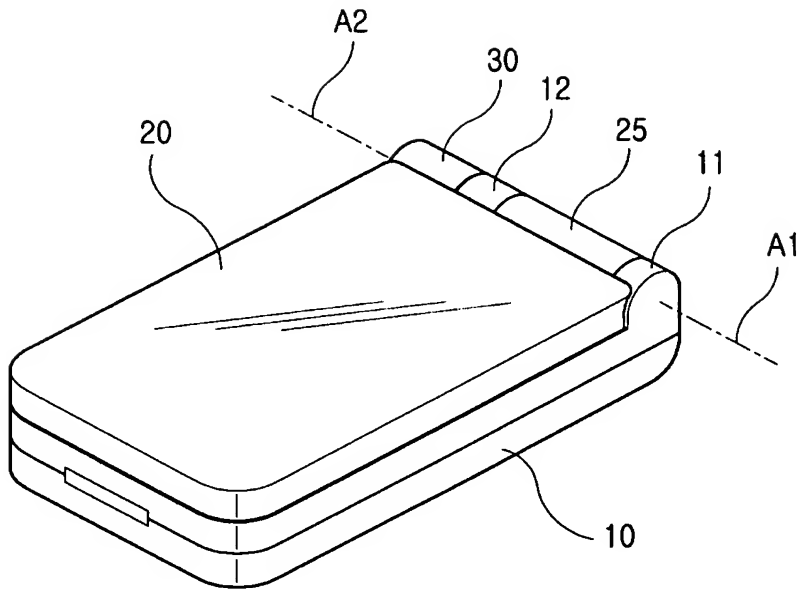
**【청구항 19】**

제 13항에 있어서,

상기 c) 단계에서는, 상기 화면의 회전 방향에 대응하여 상기 데이터의 포맷을 변환할 때, 상기 데이터의 좌표값을 변환하여 상기 데이터의 포맷을 변환하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기를 이용한 데이터 표시 방법.

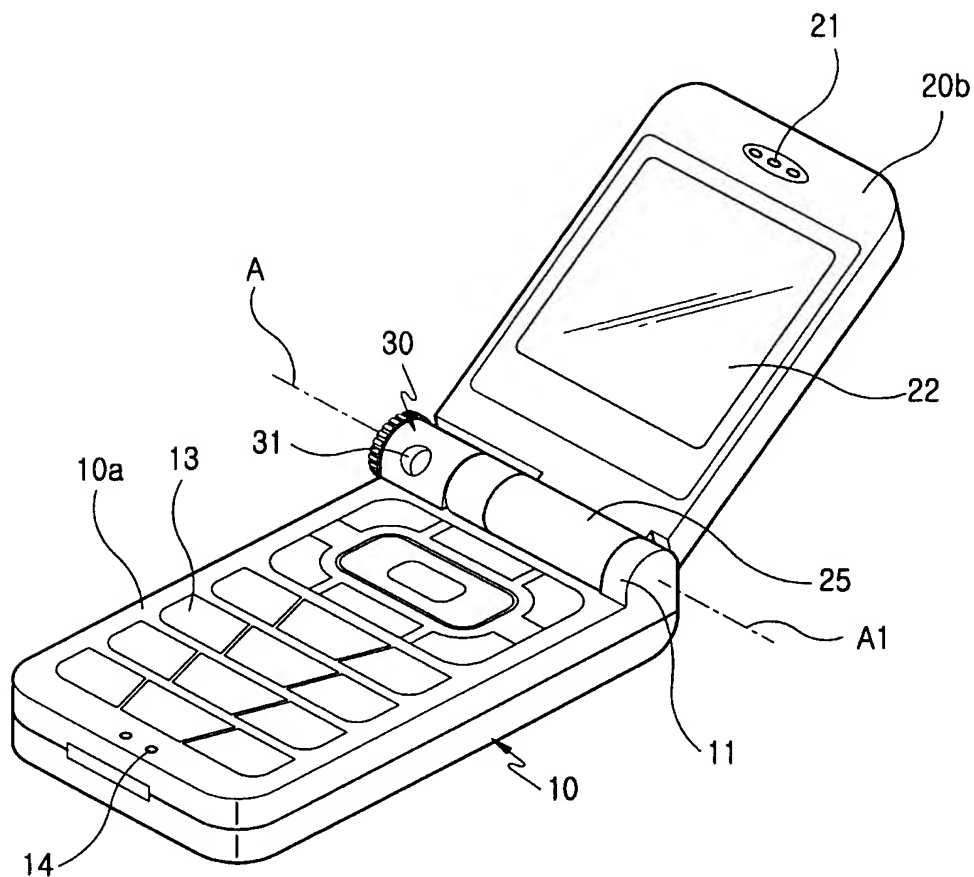
【도면】

【도 1】

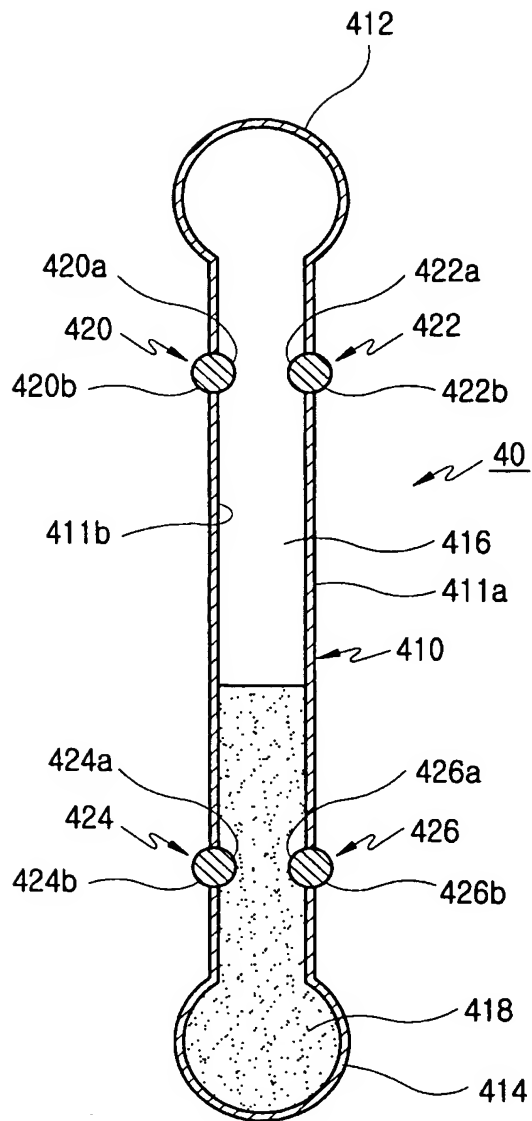




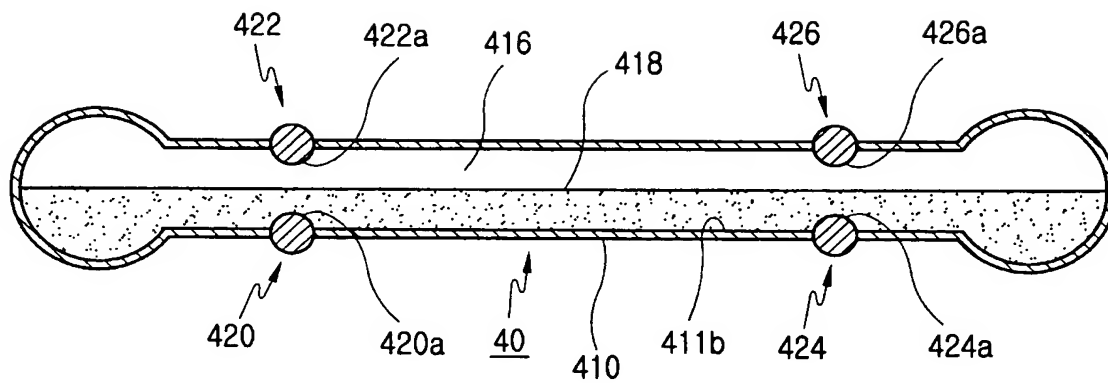
【도 2】



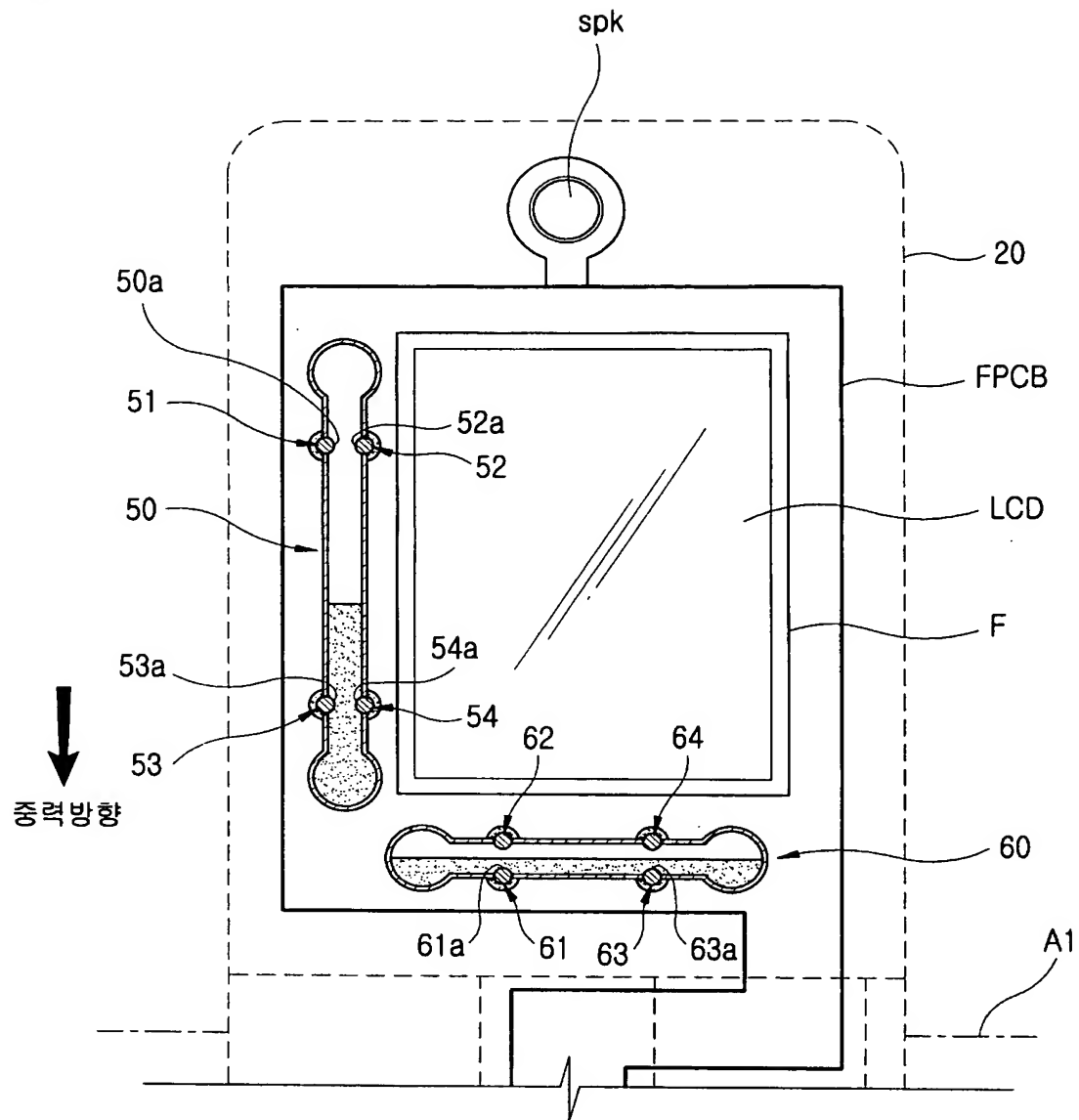
【도 3】



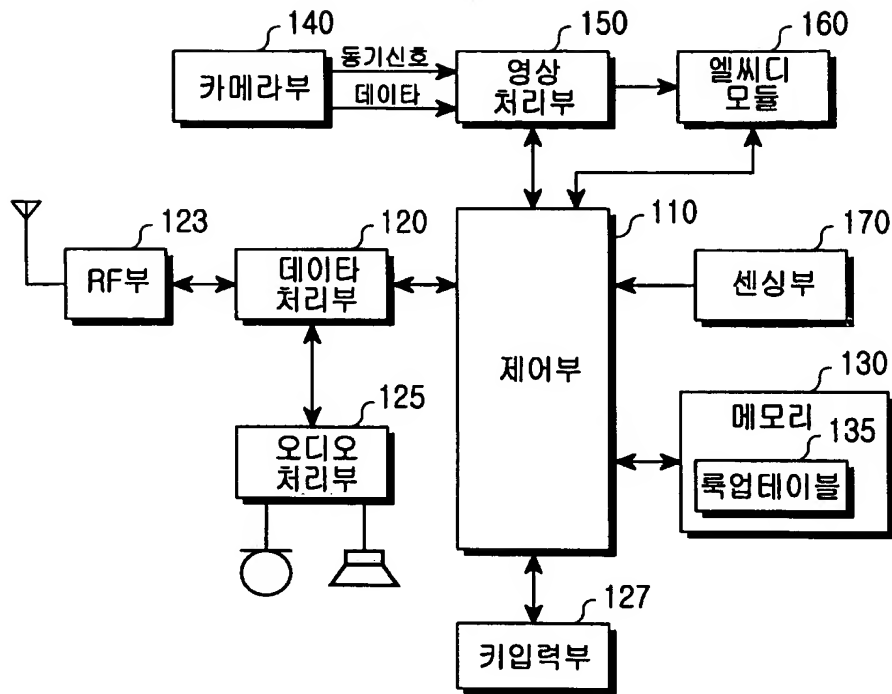
【도 4】



【도 5】



【도 6】

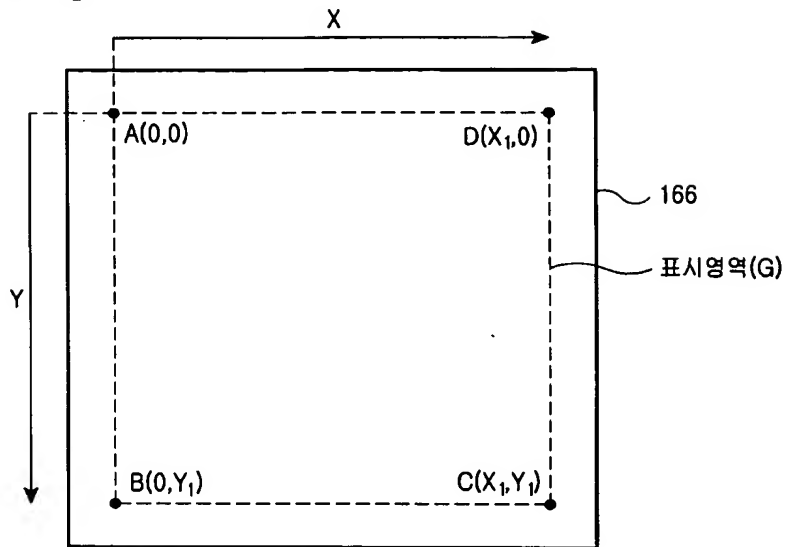


【도 7】

135

제1 스위치 (53, 54)	제2 스위치 (63, 64)	제3 스위치 (51, 52)	제4 스위치 (61, 62)	회전방향 (시계방향)
ON	OFF	OFF	OFF	제1 방향 (0°)
OFF	ON	OFF	OFF	제2 방향 (90°)
OFF	OFF	ON	OFF	제3 방향 (180°)
OFF	OFF	OFF	ON	제4 방향 (270°)

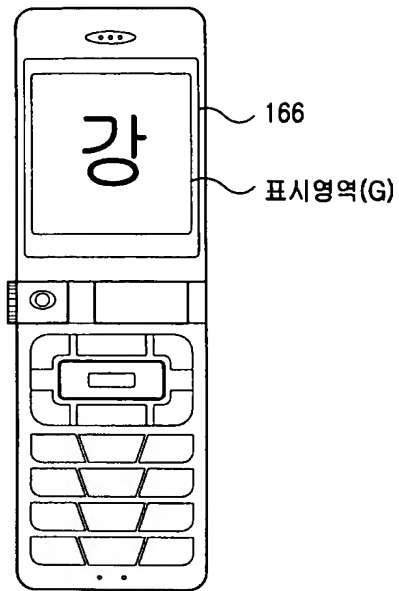
【도 8】



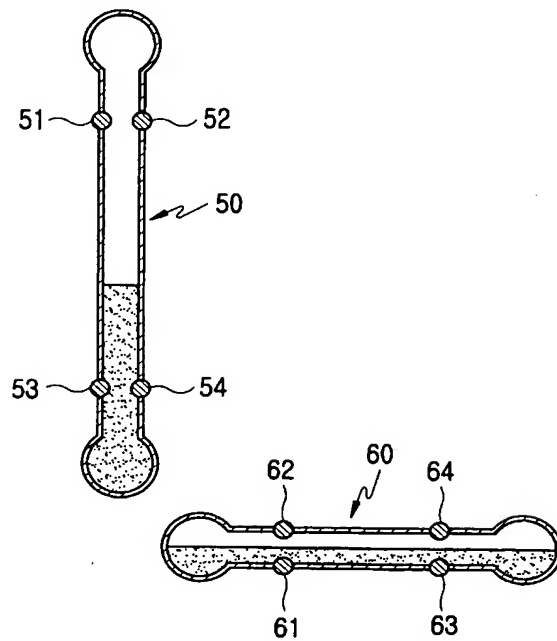
【도 9】

제3 방향(180°)		
좌표점	기본 좌표값 (X,Y)	회전 좌표값 (X,Y)
A	(0,0)	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )
B	(0,Y <sub>1</sub> )	(X <sub>1</sub> ,0)
C	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )	(0,0)
D	(X <sub>1</sub> ,0)	(0,Y <sub>1</sub> )

【도 10a】



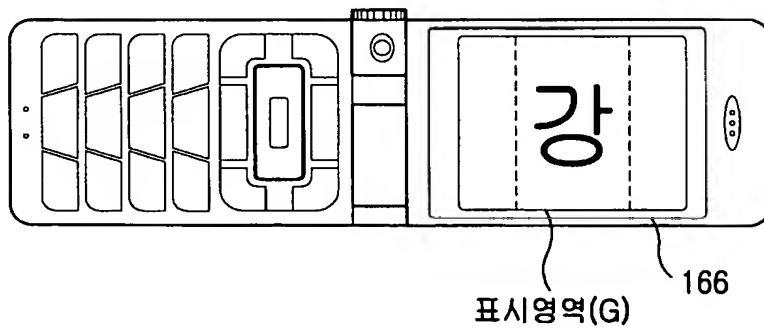
【도 10b】



【도 11】

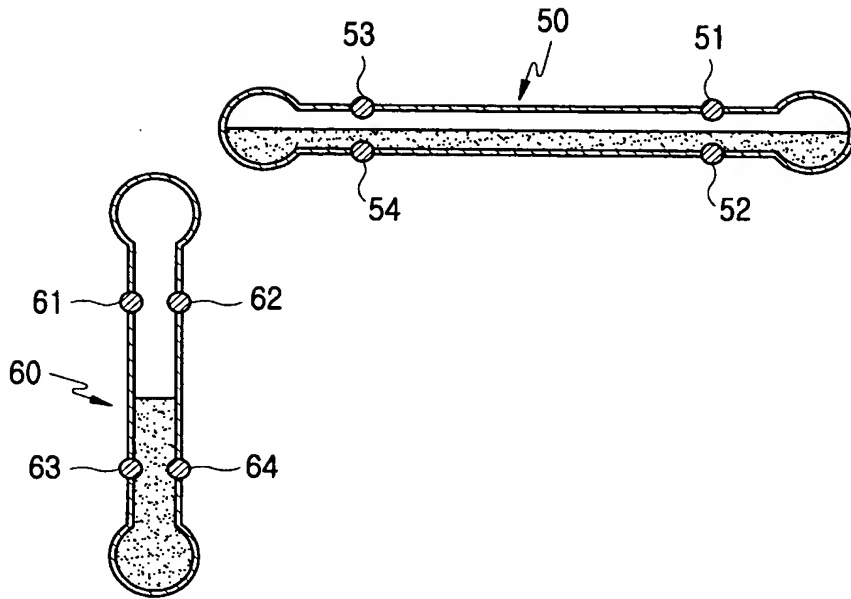
제4 방향(270°)		
좌표점	기본 좌표값 (X,Y)	회전 좌표값 (X,Y)
A	(0,0)	(0,Y <sub>1</sub> )
B	(0,Y <sub>1</sub> )	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )
C	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )	(X <sub>1</sub> ,0)
D	(X <sub>1</sub> ,0)	(0,0)

【도 12a】





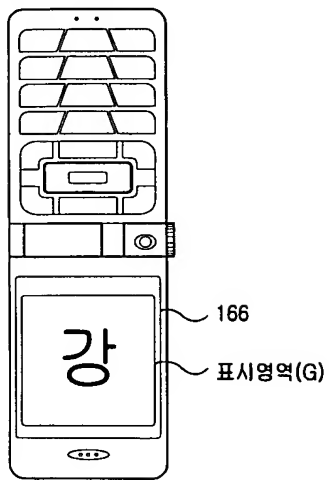
【도 12b】



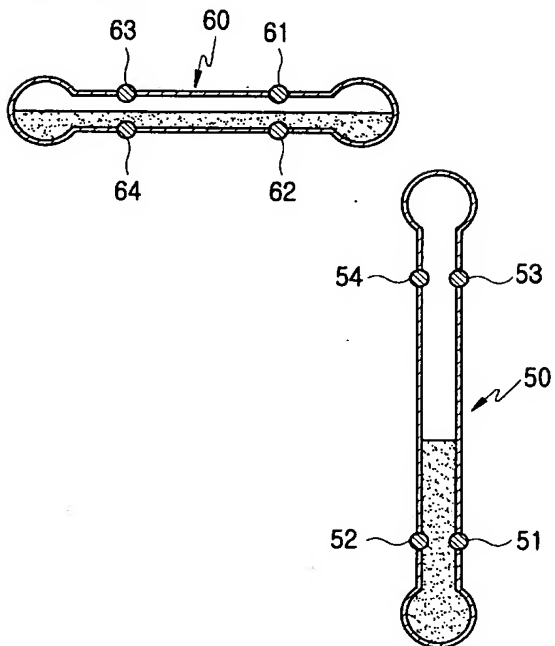
【도 13】

제1 방향(0°)		
좌표점	기본 좌표값 (X,Y)	회전 좌표값 (X,Y)
A	(0,0)	(0,0)
B	(0,Y <sub>1</sub> )	(0,Y <sub>1</sub> )
C	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )
D	(X <sub>1</sub> ,0)	(X <sub>1</sub> ,0)

【도 14a】



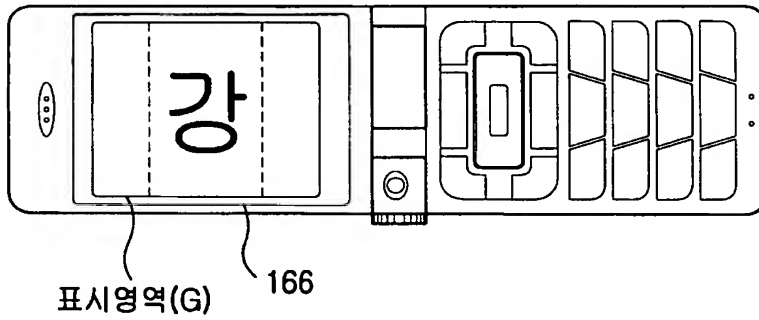
【도 14b】



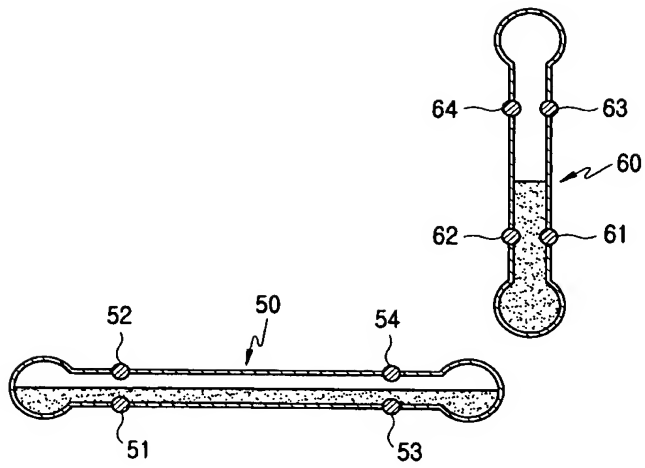
【도 15】

제2 방향(90°)		
좌표점	기본 좌표값 (X,Y)	회전 좌표값 (X,Y)
A	(0,0)	(X <sub>1</sub> ,0)
B	(0,Y <sub>1</sub> )	(0,0)
C	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )	(0,Y <sub>1</sub> )
D	(X <sub>1</sub> ,0)	(X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> )

【도 16a】



【도 16b】



【도 17】

